

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Hoon KANG

Application No.: TO BE ASSIGNED

Group Art Unit: TO BE ASSIGNED

Filed: January 5, 2004

Examiner:

For: PAPER FEEDING APPARATUS HAVING AN ACTIVE PAPER SEPARATING UNIT IN  
AN IMAGE FORMING APPARATUS

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith  
a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2003-7278

Filed: February 5, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing  
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the  
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

By:



Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

Date: January 5, 2004

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0007278  
Application Number

출원년월일 : 2003년 02월 05일  
Date of Application FEB 05, 2003

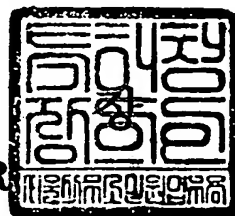
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 05 월 22 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.02.05
【발명의 명칭】	능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지장치
【발명의 영문명칭】	paper-feeding apparatus having an active paper-friction device in an office machine
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	정홍식
【대리인코드】	9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】	2003-002208-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	강훈
【성명의 영문표기】	KANG, HOON
【주민등록번호】	630419-1036134
【우편번호】	445-973
【주소】	경기도 화성군 태안읍 반월리 신영통 현대타운 401-1304
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	7 면 7,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	15 항 589,000 원
【합계】	625,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명의 사무기기의 급지장치는 용지 픽업시 용지를 낱장씩 공급하기 위하여, 용지의 선단부가 접촉하는 프레임의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에 설치되고 용지가 픽업롤러에 의해 픽업될 때 용지이송 반대방향으로 회전하여 용지의 선단부를 능동적으로 마찰하는 능동 용지분리 장치를 포함한다. 능동 용지분리 장치는 프레임의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에 용지를 한장씩 분리하여 급지하도록 회전할 수 있게 설치된 마찰부, 및 이송부를 구동하는 구동원에 의해 마찰부를 회전시키도록 설치된 구동부를 구비한다. 본 발명의 급지장치는 용지 픽업시 능동 용지분리 장치에 의해 용지의 중송 또는 겹장이송 등의 급지 불량을 방지할 수 있다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

급지 카세트, 용지 분리, 마찰, 벨트, 롤러, 구동, 중송, 겹장

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지장치{paper-feeding apparatus having an active paper-friction device in an office machine}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 급지장치의 부분 사시도.

도 2는 본 발명의 양호한 일 실시예에 따른 능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지장치의 부분 사시도.

도 3는 도 2의 선 I-I을 따라 도시한 사무기기의 급지장치의 측단면도.

도 4는 본 발명의 변형예의 능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지장치의 측단면도.

도 5는 도 2에 도시한 사무기기의 동작을 설명하는 개략도.

## \*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*

10, 100, 100': 급지장치	11, 110, 110': 프레임
30, 130, 130': 픽업 유닛	31, 131 131': 픽업 샤프트
33, 133, 133': 픽업롤러 어셈블리	34, 134, 134': 픽업롤러
35, 135: 지지 샤프트	40, 140, 140': 용지 분리부재
36, 136, 136': 링크부재	11, 110, 110': 프레임
112, 112': 마찰부 수용홈	113: 구동부 수용홈
120, 120': 능동 용지분리 장치	121, 121': 구동부

122, 122': 구동기어

123, 123': 구동축

126, 126': 마찰부

127: 마찰 벨트

127': 회전롤러 부재

127a', 127b', 127c', 127d', 127e': 회전 롤러

128, 129: 벨트 폴리

143: 장력 조절부재

145 장력 조절롤러

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<20> 본 발명은 복사기, 프린터, FAX 등과 같은 사무기기의 급지장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 용지 픽업시 중송 또는 겹장이송 등의 급지 불량을 방지하도록 용지 픽업시 용지의 선단부가 접촉하는 용지 적재대 또는 카세트의 용지 이송방향 하류쪽 부분에서 용지이송 반대방향으로 회전하여 용지의 선단부를 능동적으로 마찰하여 용지를 분리하는 능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지장치에 관한 것이다.

<21> 일반적으로, 프린터, FAX 등의 사무기기는 용지를 화상 형성부에 급지하는 급지장치를 구비한다.

<22> 이러한 급지장치(10)는 도 1에 도시된 바와 같이, 용지가 적재되는 용지 적재대 또는 카세트를 구성하는 프레임(11); 프레임(11)의 용지 이송방향 하류쪽(도 1의 우측)에 배치되고 픽업롤러 구동모터(도시하지 않음)에 연결된 동력전달 기어

트레인(도시하지 않음)에 의해 회전하면서 프레임(11)에 적재된 용지를 픽업하는 픽업 유닛(30); 및 프레임(11)의 용지 이송방향 하류쪽에 프레임(11)과 일체로 형성되거나 분리할 수 있게 설치되고 용지를 일정한 용지 진입각도로 지지하면서 한장씩 분리하여 급지하는 다수의 용지 분리판으로 이루어진 용지 분리 조립체(40)를 포함한다.

<23> 픽업 유닛(30)는 동력전달 기어 드레인에 연결된 픽업 샤프트(31), 픽업 샤프트(31)상에 형성된 제 1 기어(도시하지 않음), 제 1 기어와 연동되도록 제 1 및 제 2 아이들축(37, 38)에 회동할 수 있게 설치된 제 1 및 제 2 아이들 기어(도시하지 않음), 제 2 아이들 기어와 결합된 픽업롤러 기어(도시하지 않음), 픽업롤러 기어와 동축 형성되어 용지를 픽업하는 픽업롤러(34), 픽업롤러 기어와 제 2 아이들 기어 사이에서 픽업롤러 기어에 용지를 픽업하는 방향으로만 회전력을 전달하는 스프링 클러치와 같은 일방향 동력전달부(도시하지 않음), 및 픽업롤러(34)를 용지와 접촉하게 지지하도록 일단부는 픽업롤러 샤프트(39)와 연결되고 타단부는 지지 샤프트(35)에 회동할 수 있게 지지된 링크부재(36)를 구비하는 픽업롤러 어셈블리(33)로 이루어진다.

<24> 이와 같이 구성된 종래의 급지장치(10)의 작용을 설명하면 다음과 같다.

<25> 급지모드가 선택되면, 픽업 샤프트(31)는 픽업롤러 구동모터에 연결된 동력전달 기어 트레인에 의해 픽업방향, 예를 들면 시계방향으로 회전되고, 이에 따라 픽업롤러(34)는 제 1 기어, 제 1 및 제 2 아이들 기어, 및 픽업롤러 기어를 통해 시계 반대방향으로 회전된다.

<26> 그 결과, 용지는 픽업롤러(34)와 접촉하면서 픽업롤러(34)의 시계반대 방향의 회전력에 의해 픽업되어 급지된다.

- <27>      픽업롤러(34)에 의해 픽업된 용지는 용지 분리 조립체(40)의 용지 분리판에 의해 일정한 용지 진입각도로 지지되면서 한 장씩 분리된 후 화상형성부(도시하지 않음)쪽으로 이송된다.
- <28>      그 후, 용지가 용지 감지센서(도시하지 않음)를 동작하면, 제어부(도시하지 않음)는, 픽업롤러(34)를 정지시키고 용지를 이송하는 이송롤러(도시하지 않음)를 구동하기 위해, 픽업롤러 구동모터를 정지시키고 이송롤러 구동모터(도시하지 않음)를 동작시키거나, 도시하지 않은 스윙기어와 같은 동력 연결/차단장치를 통해 픽업롤러 구동모터의 동력을 이송롤러 구동부(도시하지 않음)로 전환하여 이송롤러를 구동하게 된다.
- <29>      그 결과, 용지는 이송롤러에 의해 계속 화상형성부 쪽으로 이송된다. 이 때, 용지에 의해 시계 반대방향의 회전력을 받는 픽업롤러(34)는 픽업롤러 어셈블리(33)의 일방향 동력전달부에 의해 픽업롤러 기어로 회전력을 전달하지 않고 공회전 된다.
- <30>      그러나, 이러한 종래의 급지장치(10)는 일반적으로 많이 사용되는 용지의 중량을 기준으로 픽업 롤러(34)의 급지력을 설정하므로, 많이 사용하지 않는 용지를 급지할 경우에는 급지력이 약하거나 너무 강하여 픽업시 용지가 중송 또는 겹장이송 등의 급지 불량을 발생하게 된다.
- <31>      보다 상세히 설명하면, 대부분의 용지의 중량은  $40\text{g/m}^2$  에서  $200\text{g/m}^2$  까지 다양하게 구성되어 있지만, 일반적으로 많이 사용하는  $60\text{g/m}^2$ - $90\text{g/m}^2$ 의 용지를 기준으로 급지력을 설정한다. 따라서,  $60\text{g/m}^2$  이하의 용지나  $90\text{g/m}^2$  이상의 용지에 대해서는 용지 픽업시 급지불량이 발생하게 된다.



- <32> 이와 같이 용지가 정해진 하나의 급지력으로 급지될 때 발생하는 급지불량 문제를 해결하기 위하여, 종래의 급지장치(10)는  $60\text{g/m}^2$  이하의 용지나  $90\text{g/m}^2$  이상의 용지에 대해서도 급지불량을 발생하지 않고 용지를 낱장씩 분리하여 급지할 수 있도록 설정된 용지 진입각도를 갖는 용지 분리판을 구비하고 있다.
- <33> 그러나, 용지 분리판의 용지 진입각도가 많이 사용하지 않는 용지에 대해 급지불량을 발생하지 않도록 설정되더라도, 용지의 종류에 따라, 급지장치(10)에 의해 급지되는 용지 사이의 마찰력 또는 용지의 두께가 변화할 경우, 미리 설정된 용지 분리판의 용지 진입각도가 실제로 급지되는 용지에 필요한 용지 진입각도와 맞지 않게 된다.
- <34> 이와 같이, 실제로 급지되는 용지에 필요한 용지 진입각도가 설정된 용지 분리판의 용지 진입각도와 맞지 않을 경우, 용지는 픽업시 다시 중송 또는 겹장이송 등의 급지 불량을 발생한다.
- <35> 이러한 문제를 방지하기 위하여, 용지 분리판을 고무 등 마찰력이 큰 재료로 형성하거나 용지 분리판에 돌기형상을 추가하는 방법이 고려될 수 있으나, 이 방법들 역시 용지 분리판 자체가 고정된 상태로 설치되기 때문에, 용지들 사이의 마찰력과 두께 변화에 따라 급지되는 용지에 필요한 용지 진입각도가 설정된 용지 분리판의 용지 진입각도와 맞지 않게 될 경우, 용지에 대해 직접적으로 마찰력을 부가하지 못하므로, 급지 불량을 방지하는 데는 한계가 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <36> 본 발명은 위와 같은 문제점을 해소하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 주된 목적은 용지 픽업시 용지의 중송 또는 겹장이송 등의 급지 불량을 방지하도록 용지 픽업시

용지의 선단부가 접촉하는 용지 적재대 또는 카세트의 용지 이송방향 하류쪽 부분에서 용지이송 반대방향으로 회전하여 용지의 선단부를 능동적으로 마찰하여 용지를 분리하는 능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지장치를 제공하는 데 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

- <37> 위와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 용지를 적재하는 용지 적재대 또는 급지 트레이를 구성하는 프레임, 및 프레임 위쪽에 설치되어 용지를 픽업하는 픽업롤러를 구비하는 이송부를 포함하는 사무기기의 급지장치에 있어서, 용지 픽업시 용지를 낚장씩 공급하기 위하여 용지의 선단부가 접촉하는 프레임의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에 설치되고 용지가 픽업롤러에 의해 픽업될 때 용지이송 반대방향으로 회전하여 용지의 선단부를 능동적으로 마찰하는 능동 용지분리 수단을 포함하는 사무기기의 급지 장치를 제공한다.
- <38> 양호한 실시예에 있어서, 능동 용지 분리 수단은 프레임의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에 용지를 한 장씩 분리하여 급지하도록 용지의 선단부를 일정한 용지 진입각도로 지지하면서 회전할 수 있게 선결된 각도로 설치된 마찰부, 및 이송부를 구동하는 구동원에 의해 마찰부를 회전시키도록 설치된 구동부로 구성된다.
- <39> 마찰부는 회전할 수 있게 선결된 각도로 설치된 마찰 벨트, 및 마찰 벨트의 양단부를 프레임의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에 회전할 수 있게 지지하는 제 1 및 제 2 벨트 풀리를 구비한다. 이 때, 마찰 벨트는 용지의 선단부와 마찰을 쉽게 일으킬 수 있도록 고무 재질로 구성되는 것이 바람직하다.

- <40> 또한, 마찰부는 마찰 벨트가 용지의 선단부에 대해 항상 일정한 마찰력을 부가할 수 있도록 마찰 벨트에 대한 장력을 조절하는 장력 조절 부재를 더 포함할 수 있다. 장력 조절 부재는 마찰 벨트와 접촉하도록 배치된 장력 조절 롤러, 및 장력 조절 롤러를 프레임의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에 회전할 수 있게 지지하는 장력 조절롤러 지지축으로 구성된다.
- <41> 구동부는 프레임이 사무기기의 본체에 설치될 때 기어 트레인을 통해 이송부를 구동하는 구동원에 연결되도록 프레임의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에서 최소한 일부가 상부쪽으로 돌출되게 설치된 구동기어, 및 제 1 및 제 2 벨트 풀리 중 하나와 구동기어를 연결하는 구동축을 구비한다.
- <42> 본 발명의 실시예에서, 급지장치는 용지가 픽업롤러에 의해 픽업될 때 마찰부와 협력하여 프레임에 적재된 용지의 선단부를 일정한 진입각도로 지지하면서 한장씩 분리하여 공급하도록 프레임의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에 일정한 각도로 고정 설치된 최소한 하나 이상의 용지 분리판을 더 포함한다.
- <43> 선택적으로, 능동 용지 분리 수단은 프레임의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에 용지를 한장씩 분리하여 급지하도록 용지의 선단부가 최소한 한 점선과 접촉하도록 회전할 수 있게 설치된 마찰부, 및 이송부를 구동하는 구동원에 의해 마찰부를 회전시키도록 설치된 구동부로 구성될 수 있다.
- <44> 이 경우, 마찰부는 회전할 수 있게 설치된 최소한 하나 이상의 회전 롤러로 이루어진다. 회전 롤러는 용지의 선단부와 마찰을 쉽게 일으킬 수 있도록 고무 재질로 구성되는 것이 바람직하다.

- <45> 구동부는 프레임이 사무기기의 본체에 설치될 때 기어 트레인을 통해 이송부를 구동하는 구동원에 연결되도록 프레임의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에서 최소한 일부가 상부쪽으로 돌출되게 설치된 구동기어, 및 회전롤러와 구동기어를 연결하는 구동축으로 이루어진다.
- <46> 본 실시예에서, 마찰부는 용지의 선단부가 접촉하도록 일정한 각도로 기울어진 공통 접선을 갖도록 회전할 수 있게 설치된 다수의 회전 롤러, 및 각각의 회전 롤러를 지지하는 다수의 회전롤러 지지축으로 이루어지며, 구동부는 프레임이 사무기기의 본체에 설치될 때 기어 트레인을 통해 이송부를 구동하는 구동원에 연결되도록 프레임의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에서 최소한 일부가 상부쪽으로 돌출되게 설치된 구동기어, 다수의 회전롤러 지지축 중의 하나를 구성하고 다수의 회전롤러 중의 하나와 구동기어를 연결하는 구동축, 각각의 회전롤러 지지축과 동축 형성된 회전롤러 기어, 및 회전 방향을 조절하기 위해 회전롤러 기어 사이에 배치된 다수의 아이들 기어로 이루어진다.
- <47> 또한, 급지장치는 용지가 픽업롤러에 의해 픽업될 때 마찰부와 협력하여 프레임에 적재된 용지의 선단부를 일정한 진입각도로 지지하면서 한장씩 분리하여 공급하도록 프레임의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에 일정한 각도로 고정 설치된 최소한 하나 이상의 용지 분리판을 더 포함한다.
- <48> 이하, 본 발명에 따른 능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지장치를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- <49> 도 2을 참조하면, 본 발명의 양호한 일 실시예에 따른 능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지장치(100)가 예시되어 있다.

- <50> 본 발명의 급지장치(100)는 도 1에 도시한 급지장치(10)와 같이, 용지가 적재되는 용지 적재대 또는 급지 트레이를 구성하는 프레임(110), 및 프레임(110)의 용지 이송방향 하류쪽(도 2의 우측)에 배치되고 구동모터(도시하지 않음)에 연결된 동력전달 기어 트레인(도시하지 않음)에 의해 회전하면서 프레임(110)에 적재된 용지를 픽업하는 픽업 유닛(130)을 포함한다.
- <51> 픽업 유닛(130)는 도 1에 도시한 픽업 유닛(30)의 구성과 동일함으로, 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- <52> 용지의 선단부가 적재되는 프레임(110)의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분(111)에는 용지 픽업시 용지를 낚장씩 공급하기 위하여 용지가 픽업롤러(134)에 의해 픽업될 때 용지이송 반대방향, 예를들면 시계반대 방향으로 회전하여 용지의 선단부를 능동적으로 마찰하는 능동 용지분리 장치(120)가 설치되어 있다.
- <53> 도 3에 도시한 바와 같이, 능동 용지분리 장치(120)는 프레임(110)의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분(111)에 용지의 선단부를 일정한 용지 진입각도로 지지하면서 한 장씩 분리하여 급지하도록 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분(111)의 경사면(111a)에 형성된 마찰부 수용홈(112)에 회전할 수 있게 선결된 각도( $\theta$ )로 설치된 마찰부(126), 및 픽업 유닛(130)을 구동하는 구동 모터에 의해 마찰부(126)를 회전시키도록 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분(111)의 일 측면에 형성된 구동부 수용홈(113)에 설치된 구동부(121)로 구성된다.
- <54> 마찰부(126)는 회전할 수 있게 선결된 각도( $\theta$ )로 설치된 마찰 벨트(127), 및 마찰 벨트(127)의 양 단부를 프레임(110)의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분(111)에 회전할

수 있게 지지하도록 마찰 벨트(127)의 폭 보다 조금 긴 길이를 갖는 제 1 및 제 2 벨트 풀리(128, 129)를 구비한다.

<55>        마찰 벨트(127)는 선결된 각도( $\theta$ )로 설치되었지만, 후술하는 구동부(121)의 긴 구동축(123) 및 제 1 벨트 풀리(128)에 의해 회전될 때 벨트 자체의 특성 때문에 용지의 선단부에 대해 일정한 회전 마찰력을 부가하도록 일정 범위내에서 상,하로 유동된다.

<56>        마찰 벨트(127)는 용지의 선단부와 마찰을 쉽게 일으킬 수 있도록 고무 재질로 구성되는 것이 바람직하다.

<57>        제 1 및 제 2 벨트 풀리(128, 129)는 각각, 프레임(110)의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분(111)의 지지부(도시하지 않음)에 지지된 구동부(121)의 긴 구동축(123)과 마찰 벨트(127)의 폭 보다 조금 긴 길이를 갖는 제 2 벨트 풀리 지지축(129a)에 회전할 수 있게 지지되어 있다.

<58>        또한, 마찰부(126)는 마찰 벨트(127)가 용지의 선단부에 대해 항상 일정한 마찰력을 부가할 수 있도록 마찰 벨트(127)에 대한 장력을 조절하는 장력 조절 부재(143)를 더 포함할 수 있다.

<59>        장력 조절 부재(143)는 마찰 벨트(127)에 대하여 압정한 압력으로 접촉하도록 배치된 장력 조절 롤러(145), 및 장력 조절 롤러(145)를 프레임(110)의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분(111)에 회전할 수 있게 지지하도록 마찰 벨트(127)의 폭 보다 조금 긴 길이를 갖는 장력 조절롤러 지지축(144)으로 구성된다.

<60>        구동부(121)는 프레임(110)이 사무기기의 본체에 설치될 때 동력전달 기어 트레인을 통해 픽업 유니트(130)를 구동하는 구동 모터에 연결되도록 프레임(110)의 용지 이송

방향 하류쪽 단부 부분(111)의 구동부 수용홈(113)에서 최소한 일부가 상부쪽으로 돌출되게 설치된 구동기어(122), 및 제 1 벨트 풀리(128)와 구동기어(122)를 연결하는 긴 구동축(123)을 구비한다.

- <61> 여기서, 구동기어(122)를 구동하는 구동 모터는 픽업 유니트(130)의 픽업 롤러(134)를 구동하는 모터가 사용되는 것으로만 설명하였지만, 본 발명은 이것으로만 한정되지 않으며, 용지를 이송하는 이송 롤러(도시하지 않음) 및/또는 픽업 롤러(134)를 구동하는 모터가 사용될 수 있다.
- <62> 본 발명의 실시예에서, 프레임(110)의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분(111)의 경사면(111a)에는 4 개의 용지 분리판을 구비하는 용지 분리조립체(140)가 추가로 고정 설치된다.
- <63> 용지 분리조립체(140)는 용지가 픽업 롤러(134)에 의해 픽업될 때 마찰부(126)의 마찰 벨트(127)와 협력하여 프레임(110)에 적재된 용지의 선단부를 일정한 진입각도( $\theta$ )로 지지하면서 한장씩 분리하여 공급하도록 보조하는 역할을 한다.
- <64> 이상과 같이 구성된 능동 용지분리 장치(120)를 갖는 급지장치(100)의 작용을 도 2 및 도 3에 관하여 설명하면 다음과 같다.
- <65> 먼저, 인쇄명령에 따라, 픽업 유니트(130)를 구동하는 구동 모터가 도 1에 도시한 급지장치(10)에서와 같은 방법으로 픽업 롤러(134)를 일방향, 예를들면 시계반대 방향으로 구동하도록 동작하면, 구동 기어(122)는 구동축(123)을 통해 동축 연결된 제 1 벨트 풀리(128)를 시계반대 방향으로 회전하기 위해 기어 트레인에 의해 시계반대 방향으로 회전된다.

- <66> 제 1 벨트 폴리(128)가 시계반대 방향으로 회전함에 따라, 마찰 벨트(127)를 통해 제 1 벨트 폴리(128)와 연동되는 제 2 벨트 폴리(129) 역시 시계반대 방향으로 회전한다.
- <67> 따라서, 도 5에 도시한 바와 같이, 픽업롤러(134)에 의해 용지 분리조립체(140)의 용지 분리판을 따라 일정한 진입각도( $\theta$ )로 지지되면서 픽업롤러(134)의 회전 마찰력( $F_u$ )에 의해 용지이송 방향, 즉 도면의 우측으로 픽업되는 용지의 선단부들은 일정 범위 내에서 상,하로 유동하면서 시계반대 방향으로 회전하는 마찰 벨트(127)의 회전 마찰력을 받게 된다.
- <68> 따라서, 픽업되는 최상단 용지와 다음 최상단 용지 사이의 마찰력( $F_{p1}$ )이 다음 최상단 용지와 그 다음 최상단 용지 사이의 마찰력( $F_{p2}$ ) 보다 커져서 최상단 용지와 다음 최상단 용지가 붙어서 중송 또는 겹장이송되더라도, 일정 범위내에서 용지 분리판 너머로 상,하 유동하면서 회전하는 마찰 벨트(127)의 회전 마찰력이 최상단 용지와 다음 최상단 용지 사이의 마찰력( $F_{p1}$ )을 상쇄시키므로, 용지(P)가 중송 또는 겹장이송 되는 것은 방지된다.
- <69> 이와 같이, 픽업 롤러(134)에 의해 픽업된 용지(P)는 도 1에 도시한 급지장치(10)에서와 같은 방법으로 이송롤러에 의해 계속 화상형성부 쪽으로 이송된다.
- <70> 도 4를 참조하면, 변형예의 능동 용지분리 장치(120')를 갖는 급지장치(100')가 예시되어 있다.



- <71> 이 급지장치(100')는 능동 용지분리 장치(120')의 마찰부(126')가 회전롤러 부재(127')로 구성되고 구동부(121')가 회전롤러 부재(127')를 구동하도록 구성된다는 점외에는 도 2 및 도 3에 도시한 급지장치(100)와 거의 동일한 원리로 구성된다.
- <72> 즉, 변형예의 능동 용지분리 장치(120')는 프레임(110')의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분(111')에 용지를 한장씩 분리하여 급지하도록 용지의 선단부가 최소한 한 점선과 접촉하도록 회전할 수 있게 설치된 마찰부(126'), 및 픽업 유니트(130')의 픽업롤러(134') 및/또는 이송 롤러(도시하지 않음)를 구동하는 구동 모터에 의해 마찰부(126')를 회전시키도록 설치된 구동부(121')를 포함한다.
- <73> 마찰부(126')는 용지의 선단부가 접촉하도록 일정한 각도( $\theta'$ )로 기울어진 공통 접선을 갖도록 프레임(110')의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분(111')의 마찰부 수용홈(112')에 회전할 수 있게 가로로 설치된 회전롤러 부재(127'), 및 회전롤러 부재(127')를 지지하는 회전롤러 지지축 부재(128')로 이루어진다.
- <74> 회전롤러 부재(127')는 제 1, 제 2, 제 3, 제 4, 및 제 5 회전 롤러(127a', 127b', 127c', 127d', 127e')로 구성된다.
- <75> 각각의 제 1, 제 2, 제 3, 제 4, 및 제 5 회전 롤러(127a', 127b', 127c', 127d', 127e')는 픽업 롤러(134')에 의해 픽업되는 용지의 선단부에 일정한 마찰력을 부가하기 위해 미소 범위내에서 후술하는 용지 분리조립체(140')의 용지분리판 너머로 규칙적 또는 불규칙적으로 유동하도록 미소한 돌기 형상을 갖도록 구성될 수 있다.

- <76> 또한, 각각의 제 1, 제 2, 제 3, 제 4, 및 제 5 회전 롤러(127a', 127b', 127c', 127d', 127e')는 용지의 선단부와 마찰을 쉽게 일으킬 수 있도록 고무 재질로 구성되는 것이 바람직하다.
- <77> 회전롤러 지지축 부재(128')는 각각의 회전 롤러(127a', 127b', 127c', 127d', 127e')를 지지하는 제 1, 제 2, 제 3, 제 4, 및 제 5 회전롤러 지지축(123', 128a', 128b', 128c', 128d')으로 구성된다.
- <78> 회전롤러 지지축(123', 128a', 128b', 128c', 128d') 중 제 1 회전롤러 지지축(123')은 후술하는 구동부(121')의 구동축을 구성한다.
- <79> 구동부(121')는 프레임(110')이 사무기기의 본체에 설치될 때 동력전달 기어 트레인을 통해 픽업 유닛(130') 및/또는 이송 롤러를 구동하는 구동 모터에 연결되도록 프레임(110')의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분(111')의 일측에 형성된 구동부 수용홈(도시하지 않음)에 최소한 일부가 상부쪽으로 돌출되게 설치된 구동 기어(122'), 마찰부(126')의 제 1 회전롤러 지지축(123')을 구성하고 제 1 회전롤러(127a')와 구동 기어(122')를 연결하는 긴 구동축(123'), 회전롤러 지지축 부재(128')와 동축 형성된 회전롤러 기어부재(124), 및 회전 방향을 조절하기 위해 회전롤러 기어부재(124)에 관하여 설치된 아이들 기어부재(125)로 이루어 진다.
- <80> 회전롤러 기어부재(124)는 각각의 회전롤러 지지축(123', 128a', 128b', 128c', 128d')과 동축 형성된 제 1, 제 2, 제 3, 제 4, 및 제 5 회전롤러 기어(124a, 124b, 124c, 124d, 124e)로 구성되고, 아이들 기어부재(125)는 회전롤러 기어(124a, 124b, 124c, 124d, 124e)들 사이에 배치된 제 1, 제 2, 제 3, 및 제 4 아이들 기어(125a, 125b, 125c, 125d)로 구성된다.

- <81> 또한, 프레임(110')의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분(111')의 경사면(도시하지 않음)에는 용지이송 방향으로 일정한 간격을 두고 설치된 4 개의 용지 분리판을 구비하는 용지 분리조립체(140')가 추가로 고정 설치된다.
- <82> 용지 분리조립체(140')는 용지가 픽업롤러(134')에 의해 픽업될 때 마찰부(126')의 회전롤러 부재(127')와 협력하여 프레임(110')에 적재된 용지의 선단부를 일정한 진입 각도( $\theta'$ )로 지지하면서 한장씩 분리하여 공급하도록 보조하는 역할을 한다.
- <83> 이상과 같이 구성된 변형예의 능동 용지분리 장치(120')를 갖는 급지장치(100')의 작용을 도 4에 관하여 설명하면 다음과 같다.
- <84> 먼저, 인쇄명령에 따라 픽업 유닛(130')의 픽업 롤러(134') 및/또는 이송 롤러를 구동하는 구동 모터가 도 1에 도시한 급지장치(10)에서와 같은 방법으로 픽업 롤러(134')를 일방향, 예를들면 시계반대 방향으로 구동도록 동작하면, 구동 기어(122')는 제 1 회전롤러 지지축, 즉 구동축(123')을 통해 동축 연결된 제 1 회전롤러(127a')를 시계반대 방향으로 회전하기 위해 기어 트레인에 의해 시계반대 방향으로 회전된다.
- <85> 제 1 회전롤러(127a')가 시계반대 방향으로 회전함에 따라, 제 1 회전롤러 기어(124a)와 제 1 아이들 기어(125a)를 통해 제 1 회전롤러(127a')와 연동되는 제 2 회전롤러(127b') 역시 시계반대 방향으로 회전한다.
- <86> 마찬가지로 방법으로, 제 3, 제 4 및 제 5 회전롤러(127c', 127d', 127e')는 제 2, 제 3, 제 4, 및 제 5 회전롤러 기어(124b, 124c, 124d, 124e)와 제 2, 제 3, 및 제 4 아이들 기어(125b, 125c, 125d)를 통해 순차적으로 시계반대 방향으로 회전한다.

<87> 따라서, 픽업롤러(134')에 의해 용지 분리조립체(140')의 용지 분리판을 따라 일정한 진입각도( $\theta'$ )로 지지되면서 픽업 롤러(134')가 회전 마찰력( $F_u$ )에 의해 용지이송 방향, 즉 도면의 우측으로 픽업되는 용지(P)의 선단부들은 일정한도 범위에서 용지 분리판 너머로 유동하면서 시계반대 방향으로 회전하는 제 1, 제 2, 제 3, 제 4 및 제 5 회전롤러(127a', 127b', 127c', 127d', 127e')의 회전 마찰력을 받게된다.

<88> 따라서, 픽업되는 최상단 용지와 다음 최상단 용지 사이의 마찰력( $F_{p1}$ )이 다음 최상단 용지와 그 다음 최상단 용지 사이의 마찰력( $F_{p2}$ ) 보다 커지더라도, 일정범위의 한도내에서 유동하면서 회전하는 제 1, 제 2, 제 3, 제 4 및 제 5 회전롤러(127a', 127b', 127c', 127d', 127e')의 회전 마찰력이 최상단 용지와 다음 최상단 용지 사이의 마찰력( $F_{p1}$ )을 상쇄시키므로, 용지(P)가 중송 또는 겹장이송 되는 것은 방지된다.

<89> 그 후, 픽업 롤러(134')에 의해 픽업된 용지(P)는 도 1에 도시한 급지장치(10)에서와 같은 방법으로 이송롤러에 의해 계속 화상형성부 쪽으로 이송된다.

#### 【발명의 효과】

<90> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지장치는 용지 픽업시 용지의 선단부가 접촉하는 용지 적재대 또는 카세트의 용지 이송 방향 하류쪽 부분에서 용지이송 반대방향으로 회전하여 용지의 선단부를 능동적으로 마찰하여 용지를 분리하는 능동 용지분리 장치를 구비함으로써, 용지 픽업시 용지의 중송 또는 겹장이송 등의 급지 불량을 방지할 수 있음을 알수 있다.

<91> 이상에서 본 발명의 특정한 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 또한 설명하였다. 그러나, 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 아니하며, 특허청구의 범위에서 청구하는

본 발명의 요지와 사상을 벗어남이 없이 당해 발명에 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자라면 누구든지 다양한 수정과 변형실시가 가능할 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

용지를 적재하는 용지 적재대 또는 급지 트레이를 구성하는 프레임, 및 상기 프레임 위쪽에 설치되어 용지를 픽업하는 픽업 롤러를 구비하는 이송부를 포함하는 사무기기의 급지장치에 있어서,

용지 픽업시 용지를 낱장씩 공급하기 위하여 용지의 선단부가 접촉하는 상기 프레임의 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에 설치되고 용지가 상기 픽업 롤러에 의해 픽업될 때 용지이송 반대방향으로 회전하여 용지의 선단부를 능동적으로 마찰하는 능동 용지분리 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지 장치.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 상기 능동 용지분리 수단은,

상기 프레임의 상기 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에 용지를 한장씩 분리하여 급지하도록 용지의 선단부를 일정한 용지 진입각도로 지지하면서 회전할 수 있게 선결된 각도로 설치된 마찰부; 및

상기 이송부를 구동하는 구동원에 의해 상기 마찰부를 회전시키도록 설치된 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지 장치.

**【청구항 3】**

제 2 항에 있어서, 상기 마찰부는,

회전할 수 있게 선결된 각도로 설치된 마찰 벨트; 및

상기 마찰 벨트의 양단부를 상기 프레임의 상기 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에 회전할 수 있게 지지하는 제 1 및 제 2 벨트 풀리를 포함하는 것을 특징으로 하는 능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지 장치.

**【청구항 4】**

제 3 항에 있어서, 상기 마찰 벨트는 용지의 선단부와 마찰을 쉽게 일으킬 수 있도록 고무 재질을 포함하는 것을 특징으로 하는 능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지 장치.

**【청구항 5】**

제 3 항에 있어서, 상기 마찰부는 상기 마찰 벨트가 용지의 선단부에 대해 항상 일정한 마찰력을 부가할 수 있도록 상기 마찰 벨트에 대한 장력을 조절하는 장력 조절 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지 장치.

**【청구항 6】**

제 5 항에 있어서, 상기 장력 조절 부재는,

상기 마찰 벨트와 접촉하도록 배치된 장력 조절 롤러; 및

상기 장력 조절 롤러를 상기 프레임의 상기 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에 회전할 수 있게 지지하는 장력 조절롤러 지지축을 포함하는 것을 특징으로 하는 능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지 장치.

**【청구항 7】**

제 3 항에 있어서, 상기 구동부는,

상기 프레임이 사무기기의 본체에 설치될 때 기어 트레인을 통해 상기 이송부를 구동하는 상기 구동원에 연결되도록 상기 프레임의 상기 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에서 최소한 일부가 상부쪽으로 돌출되게 설치된 구동기어; 및

상기 제 1 및 제 2 벨트 풀리 중 하나와 상기 구동기어를 연결하는 구동축을 포함하는 것을 특징으로 하는 능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지 장치.

#### 【청구항 8】

제 7 항에 있어서, 용지가 상기 픽업 롤러에 의해 픽업될 때 상기 마찰부와 협력하여 상기 프레임에 적재된 용지의 선단부를 일정한 진입각도로 지지하면서 한장씩 분리하여 공급하도록 상기 프레임의 상기 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에 일정한 각도로 고정 설치된 최소한 하나 이상의 용지 분리판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지 장치.

#### 【청구항 9】

제 1 항에 있어서, 상기 능동 용지분리 수단은,

상기 프레임의 상기 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에 용지를 한장씩 분리하여 급지하도록 용지의 선단부가 최소한 한 점선과 접촉하도록 회전할 수 있게 설치된 마찰부; 및

상기 이송부를 구동하는 구동원에 의해 상기 마찰부를 회전시키도록 설치된 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지 장치.



**【청구항 10】**

제 9 항에 있어서, 상기 마찰부는 회전할 수 있게 설치된 최소한 하나 이상의 회전 롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지 장치

**【청구항 11】**

제 10 항에 있어서, 상기 회전 롤러는 용지의 선단부와 마찰을 쉽게 일으킬 수 있도록 고무 재질을 포함하는 것을 특징으로 하는 능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지 장치.

**【청구항 12】**

제 10 항에 있어서, 상기 구동부는,

상기 프레임이 사무기기의 본체에 설치될 때 기어 트레인을 통해 상기 이송부를 구동하는 상기 구동원에 연결되도록 상기 프레임의 상기 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에서 최소한 일부가 상부쪽으로 돌출되게 설치된 구동기어; 및

상기 회전롤러와 상기 구동기어를 연결하는 구동축을 포함하는 것을 특징으로 하는 능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지 장치.

**【청구항 13】**

제 12 항에 있어서, 용지가 상기 픽업 롤러에 의해 픽업될 때 상기 마찰부와 협력하여 상기 프레임에 적재된 용지의 선단부를 일정한 진입각도로 지지하면서 한장씩 분리하여 공급하도록 상기 프레임의 상기 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에 일정한 각도로

고정 설치된 최소한 하나 이상의 용지 분리판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지 장치.

#### 【청구항 14】

제 9 항에 있어서,

상기 마찰부는 용지의 선단부가 접촉하도록 일정한 각도로 기울어진 공통 접선을 갖도록 회전할 수 있게 설치된 다수의 회전 롤러, 및 각각의 상기 회전 롤러를 지지하는 다수의 회전롤러 지지축을 포함하며;

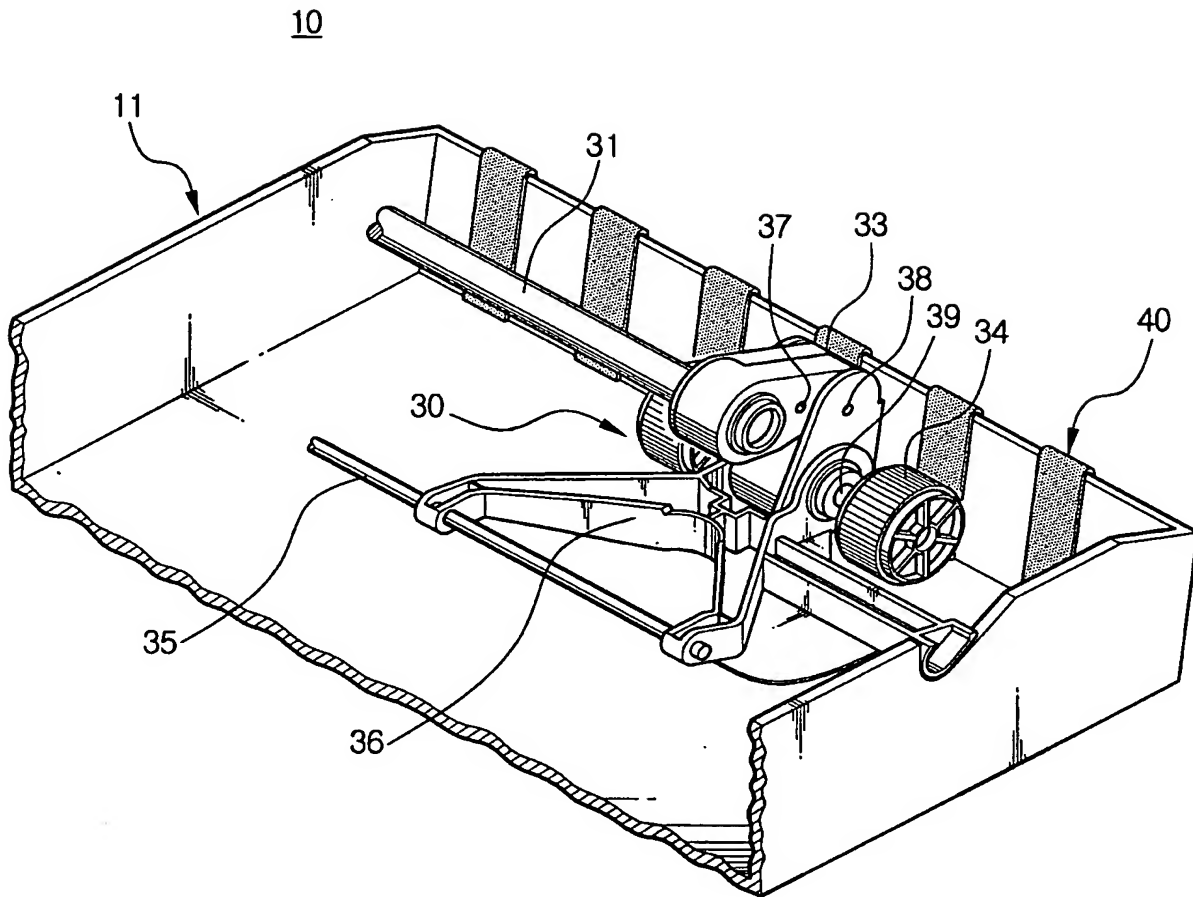
상기 구동부는 상기 프레임이 사무기기의 본체에 설치될 때 기어 트레인을 통해 상기 이송부를 구동하는 상기 구동원에 연결되도록 상기 프레임의 상기 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에서 최소한 일부가 상부쪽으로 돌출되게 설치된 구동기어, 다수의 상기 회전롤러 지지축 중의 하나를 구성하고 다수의 상기 회전롤러 중의 하나와 상기 구동기어를 연결하는 구동축, 각각의 상기 회전롤러 지지축과 동축 형성된 회전롤러 기어, 및 회전 방향을 조절하기 위해 상기 회전롤러 기어 사이에 배치된 다수의 아이들 기어를 포함하는 것을 특징으로 하는 능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지 장치.

#### 【청구항 15】

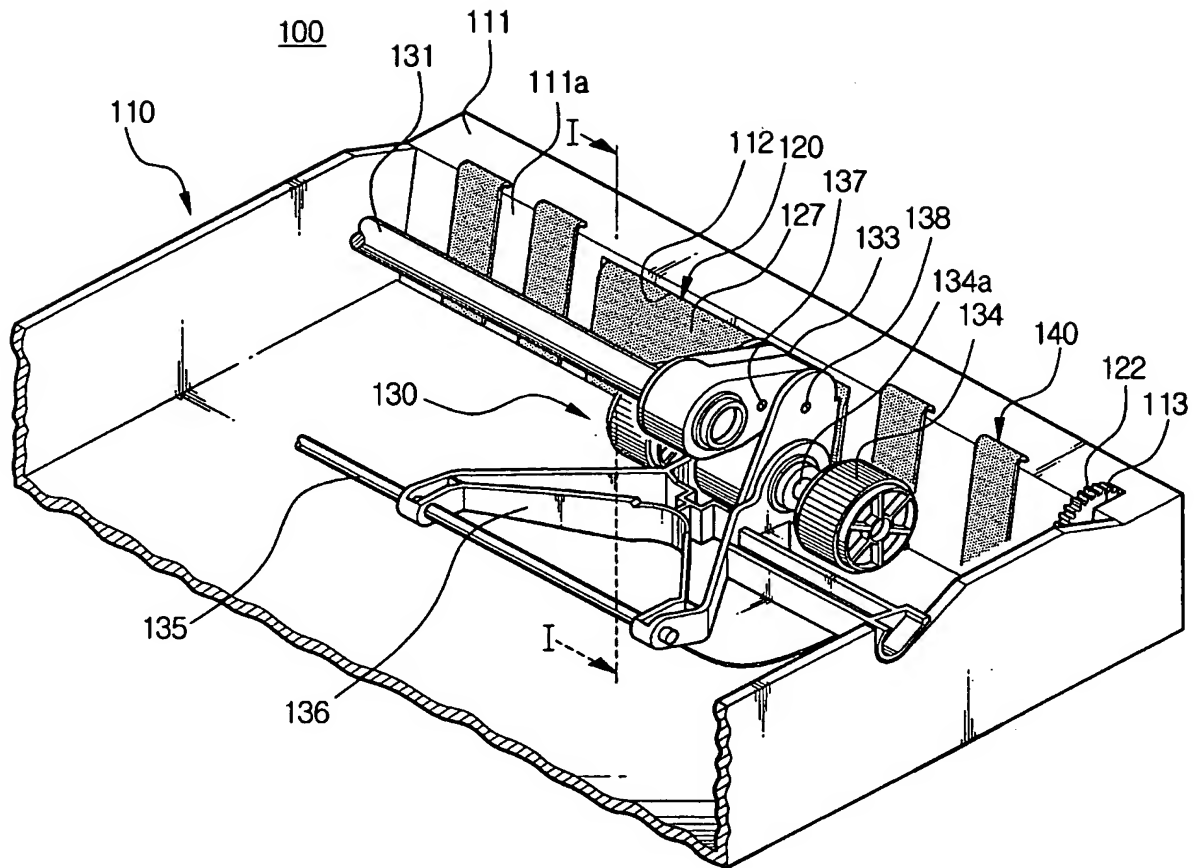
제 14 항에 있어서, 용지가 상기 픽업 롤러에 의해 픽업될 때 상기 마찰부와 협력하여 상기 프레임에 적재된 용지의 선단부를 일정한 진입각도로 지지하면서 한장씩 분리하여 공급하도록 상기 프레임의 상기 용지 이송방향 하류쪽 단부 부분에 일정한 각도로 고정 설치된 최소한 하나 이상의 용지 분리판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 능동 용지분리 장치를 갖는 사무기기의 급지 장치.

【도면】

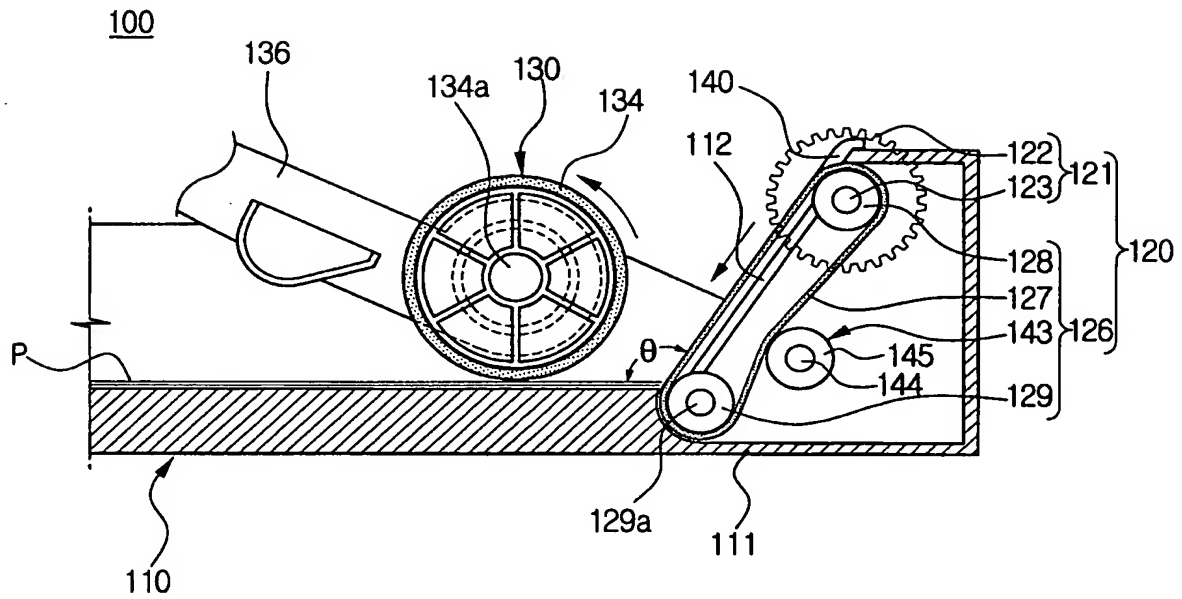
【도 1】



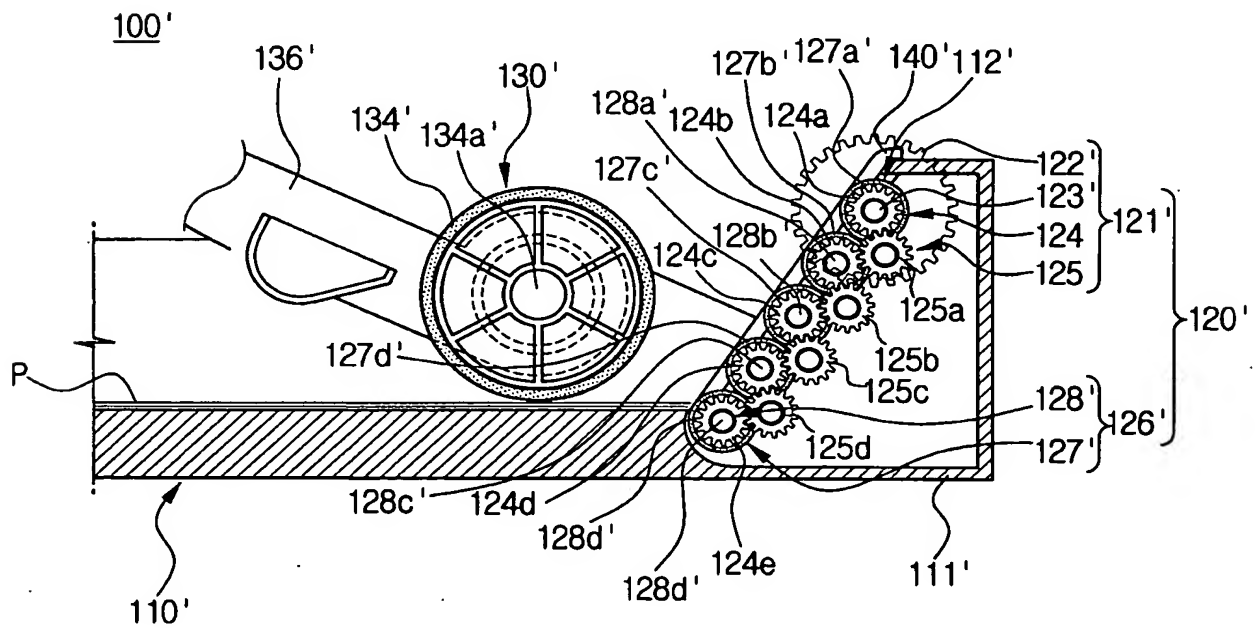
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

